TECHNOLOG

ORGAN ZWIĄZKU TECHNOLOGÓW R. P.

Rok 5 **Poznań, październik 1937 r.** **Nr. 10**

SEKRETARIAT: Poznań, ul. Skarbowa nr. 14 — P. K. O. nr. 207.489

TREŚĆ:

Tng Kowalski Władysław - Starachowice

Biuro organizacji w zakładach hutniczo-mech. ze specjalnym uwzględnieniem roli jego przy zamówieniach seryjnych

W okresie normalnej produkcji biuro organizacji przeprowadza wstępne planowanie zamówień, kontrolę wykonywania, usprawnienie produkcji i statystykę. Czynności te dotyczą zarówno zamówień wewnętrznych — na skład, jak i zamówień zewnętrznych. W praktyce dość często obserwujemy, że o ile czynności wstępne w racjonalnym wyprodukowaniu zamówienia zostały przedsięwzięte, B. O. ogranicza się przeważnie do kontroli.

W wypadku jednak otrzymania przez zakłady zamówienia, którego rozmiary przewyższają znacznie procent bieżącego obciążenia i wciągają do wykonania wszystkie wydziały, rola B. O. jest wyjątkowa. Do tego rodzaju zamówienia biuro przystępuje jako pierwszy ekspert, określając terminarz, udział wydziałów w wykonaniu, przeprowadzając wstępne badania nad racjonalizacją produkcji i określając koszt wzorcowy. Zakłady hutniczo-mechaniczne nie rozporządzają biurem, któreby zagadnienia, wysuwające się na wstępie produkcji mogły rozwiązać poza B. O. B. O. na podstawie danych zainteresowanych wydziałów opracowuje plan i harmonizuje jego elementy. Jeżeli ta harmonizacja nastąpi w czasie produkcji normalnej — spowoduje często chaos — jako spóźniona i często obserwujemy, że rola B. O. ogranicza się wówczas do komentatora i obserwatora faktów technicznych, nad których przebiegiem nie ma władzy.

Straty dla zakładów z zajęcia przez B. O. roli biernej są duże i towarzyszą one zamówieniu od momentu otrzymania jego do ekspedycji.

Zadaniem tego referatu jest dać odpowiedź na pytanie: **jakie stanowisko powinno zająć biuro organizacji w wypadku napływu nowego zamówienia, przekraczającego normalne obciążenie zakładów i jaka jest najodpowiedniejsza struktura w związku z tym B. O.**

Analiza czynności poszczególnych referatów w proponowanym schemacie Bo jest odpowiedzią na to pytanie. Nie twierdzę tu, aby te czynności racjonalizacyjne nie można było rozszerzyć, Rola B. O. przy kierownictwie fachowym i energicznym jest b. rozległa, a czynnik inicjatywy twórczej zostaje doskonale uwypuklony przy współpracy nad zamówieniem. Zagadnienia nasuwające się przy wykonywaniu ważnych zamówień są zbyt rozległe, by mogły być rozwiązywane wyłącznie przez kierownictwo główne. Potrzebny do tego jest sztab ludzi o dużych kwalifikacjach organizacyjnych, a tym może rozporządzać tylko B. O. ze względu na jego niezależny charakter w stosunku do innych wydziałów i ze względu na stałą ogólną współpracę z wydziałami rola B. O. jest tu bardzo ułatwiona.

Struktura B. O. a zamówienie.

Struktura biura organizacji powinna być dostosowana do ogólnych potrzeb organizacyjnych zakładów i ściśle dostosowana do wstępnego planowego opracowania i usprawniania produkcji zamówienia.

Następujący schemat ilustruje, jakie zagadnienia wysuwają się w B. O. w związku z zamówieniem.

Schemat ilustrujący czynności racjonaliz:cyjne

	Plan	Uspr. I.	Kontr.	Stat.	Uspr. II.				
Biuro ogól. . .						2-ga ser	3-cia seria	4-ta	n-ta
„ konstr. .						„	„	„	„
„ kalk. . .						„	„	„	„
„ huty . .						„	„	„	„
„ w. mech.						„	„	„	„
Odbiór i eksped. .						„	„	„	„
	1-sza seria								

Rys. 1.

Praca racjonalizacyjna B. O., począwszy od ułożenia planu, a kończąc na kontroli i usprawnieniu, powinna być oparta na wstępnym badaniu metod produkcji, czasów i t. d. przy produkcji 1-szej serii.

Z tak zebranego materiału badawczego opracowujemy plany dla następnych serii 2, 3. . . n-ty Badania te są również podstawą do usprawnienia procesów technologicznych, mechanicznych, jak również procesów związanych z wymienionemi i przy pomocy nich przystępujemy do racjonalizacji środków i sposobów obróbki.

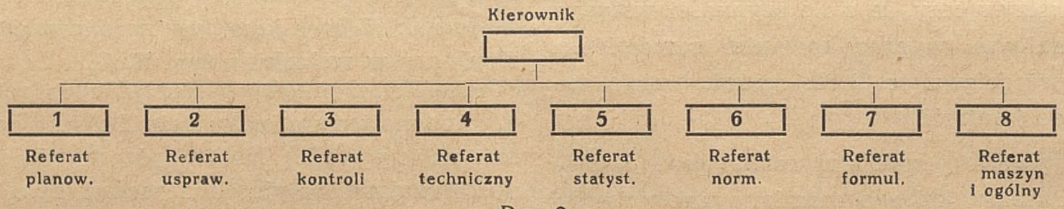
Wychodząc z rys. nr 1 przystępuję do ułożenia schematu B. O.

Referat planów głównych.

Referat planów głównych ma za zadanie określić terminowo udział wszystkich wydziałów w realizacji danego zamówienia, kolejność tego udziału, rozbitą na poszczególne serie, jak również kolejność produkcji elementów serii.

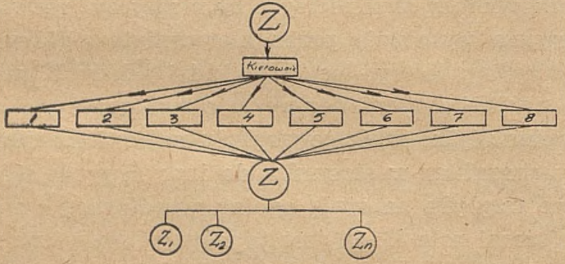
Plany główne, oparte na materiałach własnych B. O., statystyce i danych z poszczególnych wydziałów są raczej harmonogramami, które kształtują elementy zamówienia, tak by miały należyty, zgóry określony przebieg w miejscu i czasie.

Główny plan, mający rezerwy czasowe, daje dyrekcji podstawę kontroli i to nie tylko w momentach końcowych, ale i na poszczególnych etapach wykonywanych serii.



Rys. 2.

Wszystkie zagadnienia, które się wysuwają w B. O. w związku z zamówieniem, powinny być skierowane do poszczególnych referatów i tam



Rys. 3.

znajdować rozwiązanie; powyższe ilustruje rys. nr 3.

Przejdę kolejno do opisu poszczególnych referatów i ich zadań.

Ze względu na trudność i nierealność opracowywania planów głównych w momencie rozpoczynania produkcji, dane należy przyjąć z produkcji 1-szej serii.

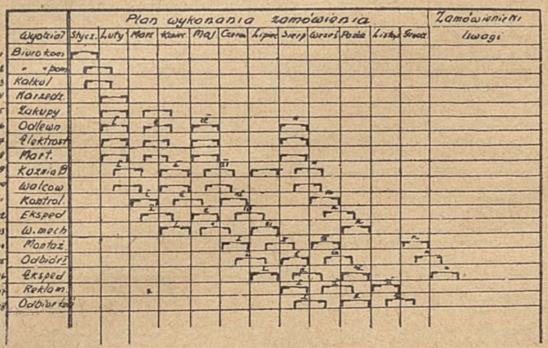
Seryjność powina być ustalona w stosunku do przepustowości poszczególnych wydziałów, agregatów i maszyn.

Plan główny przewiduje opracowanie pomocy, materiałów, stronę technologiczną, warsztatową i idzie w końcowej fazie aż do odbioru — (rys. 4).

Seria danego zamówienia, rozbita na poszczególne elementy, powinna mieć dla ważnych części specjalną charakterystykę planową.

Jeżeli wydziały biorące udział w cyklu produkcyjnym przyjmiemy za rurę ssącą, zdolną kształtować przekrój zależnie od nacisku pole-

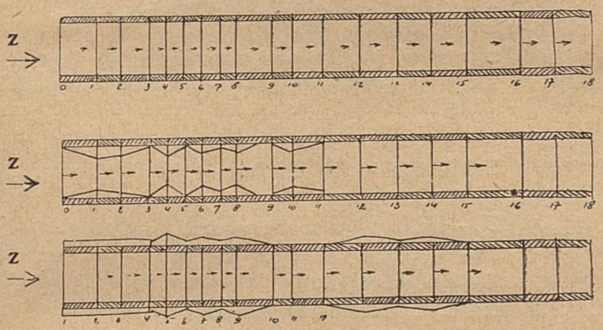
ceń przechodzących, to w wypadku przepływu pg planu przekrój = consts., co ilustruje rys. 5, natomiast gdy przekrój maleje, to znaczy moglibyśmy nadać większą ilość poleceń i wydział



Rys. 4.

by je wyprodukował (rys. 6), w wypadku rys. 7. polecenia się piętrzą i powodują zatory na wydziałach, jest to oznaką, że w danym wypadku albo polecenia należy opóźnić, albo usprawnić przejście tych poleceń przez wydział. Jest to podstawowym zadaniem biur planowań i rozdzielczych na poszczególnych wydziałach, rozstrzygnąć przebieg danego zamówienia pg planu rys. 5.

1—18 — wydziały
z — zamówienie



Rys. 5, 6, 7.

Przy układaniu planów głównych wskazanym jest kierować się następującymi wytycznemi:

1) układać plany na poszczególne zespoły danej serii i dla wszystkich wydziałów;
2) dla elementów b. ważnych określić oddzielny przebieg fabrykacyjny od momentu obróbki hutniczej do odbioru;
3) ułożyć plany materiałowe:
   a) dla części wykonywanych z materiałów własnych,
   b) dla części wykonywanych z półfabrykatów,
   c) dla części gotowych;
4) określić terminarz montażu i odbioru;
5) określać wielkość serii produkowanych, tak by pozwalały one na harmonijną współpracę wydziałów.

Decydującym w wyborze wielkości serii jest przepuszczalność warsztatu mechanicznego. Należy przy tym pamiętać, że zbyt małe serie, dostosowane do ogólnej przepuszczalności zakładów podrażają koszt zamówienia.

Referat usprawnień.

Poza ogólnym zadaniem usprawniania produkcji na wydziałach ma on obowiązek usprawniać produkcję zamówień nowych. Dany przez biuro planowań wydziałom plan główny jest przez referat ten otoczony specjalną troską, aby przy realizowaniu nie był fikcyjny.

Usprawnenia tego referatu mają charakter:

1) usprawnień biurowo-techn.,
2) usprawnień warszt.,
3) usprawnień różnych.

Usprawnienia biurowo-techniczne odnoszą się do biur:

1) technicznych,
2) konstrukcji pomocy,
3) fabrykacyjnych — kalkulacji,
4) zakupów,
5) magazynowych,
6) planowań warsztatowych,
7) rozdzielni wydziałowych,
8) kosztów własnych.

Usprawnienia biur technicznych.

Nowe zamówienie zwiększa ilość pracy biura technicznego, z tego też powodu należy dużą wagę przywiązywać do liczby konstruktorów i ich jakości. Biuro usprawnień może się w dużym stopniu przyczynić do zastosowania lepszej techniki pracy, jak również usprawnić prace archiwum i wydawania rysunków.

Usprawnienia biur konstrukcji pomocy.

Usprawnienia te mają charakter zbliżony do poprzednich. Ze względu jednak na współpracę biura konstrukcji pomocy z biurem konstrukcji ogólnej, kalkulacji, narzędziowni, kontroli narzędzi, wypożyczalni pomocy, usprawnienia te muszą mieć szeroki charakter. Usprawnienia z wymienionymi wydziałami mają na celu zmienić nieraz b. chaotyczną współpracę na celową, szybką i przynoszącą przede wszystkim oszczędności zakładom.

Usprawnienia biur kalkulacji.

Usprawnienia te muszą iść po linii stworzenia metod opracowania kart operacji i postępów pracy, zmniejszenia liczby reklamacji i zmniejszenia ilości czasów, przerobionych z akordu. Odpowiednia statystyka, prowadzona przez to biuro, pozwoli wyłowić stopniowo te przyczyny i pracę usprawnić.

Tu należy zaznaczyć, że zarówno biuro konstrukcji pomocy jak i kalkulacji są trudne w usprawnieniu, gdyż akumulują gros najważniejszych zagadnień techniczno-warsztatowych.

Celem wciągnięcia biur konstrukcyjnych i kalkulacji do sprawnej pracy nad technicznym opracowaniem zamówienia, proponuję schematy nr 7 a, 7 b, 7 c i 7 d.

5) kierownicy biur, mając współczynnik sprawności pracownika, przyjęty z podliczonych zestawień miesięcznych, mogą sprawiedliwie ocenić wysiłki i opremiowywać je,
6) na podstawie nie osiągniętych sprawności w dłuższym okresie czasu przez pracowników, kierownik ma podstawę do przeprowadzenia selekcji,
7) wprowadzenie schematów wydajności i kosztów zmusza kierownictwo do intensywniejszej pracy.

Wymienione 7 punktów zmierzają do tego, by pracę tych biur uczynić jak najbardziej ekonomiczną.

Doskonale jest znany w przemyśle duży udział biur technicznych w kosztach zamówienia. Sposoby do zmniejszania ich są różne, lecz sądzę, że wprowadzenie racjonalnych zasad kontroli wydajności i kosztów opracowań, choć w części rozwiąże to b. ważne pod względem finansowo-technicznym zagadnienie.

Data	Nazwisko	Ilość rys. wyk.	Zużyto godz.	Koszt wyk.	Koszt norm.	η	N/Z/z Uwagi
1							
2							
3							
31							
Razem							

Powody niewykonania na czas rys. w biurze fabr pom. wpisujemy w rubr. uwagi.

η - sprawn. dzienna konstr.
N/Z/z - symbol karty pracy dla konstr. lub kopisty prac na narz. przy zam. Z (duże) i zespole z (małe).

1) T - mały czas
2) Br. T - brak techn. danych
3) N - nieobecny
4) ZD - zmiany rys. z winy zam.
5) ZK - „ „ „ konstr.
6) M - brak materiału
7) Br. In. - brak instrukcji techn.
8) BK. - opóźn. z winy biura konstr.

Rys. 7a

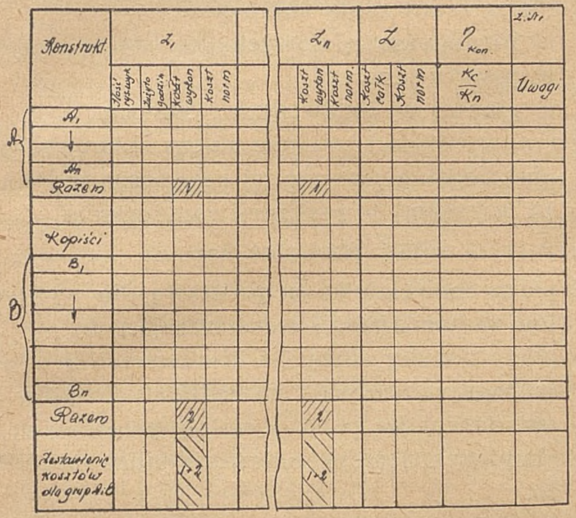
Schematy te pozwolą kierownictwu dowiedzieć się:

1) jakie jest obciążenie i sprawność konstruktora i kalkulatora,
2) jaki jest udział procentowy godzin na wykonanie poszczególnych zespołów, uchwytów sprawdzianów i narzędzi,
3) jaki jest koszt przygotowania technicznie zamówienia,
4) przez porównanie intensywności pracy biura (w godzinach) odnośnie do danego zamówienia i wielkości braków w % lub złotych, pozwalają orientować się kierownikowi, czy biuro stanęło na wysokości zadania, czy też zostaje tam czas częściowo zmarnowany.

Usprawnienie biura zakupów.

Biura zakupów traktują zamówienia często szablonowo, terminy dawane przez nie dostawcom nie mają często podstaw technologicznych i warsztatowych i z tego powodu następują przeterminowania. Z drugiej strony biuro nie zawsze kieruje się kosztem zamówienia, który jest kształtowany zależnie od jego wielkości. Z powodu popełniania tych błędów praca biura za-

kupów powinna być oparta na terminarzach materiałowych, w których są określone ilości materiałów i termin dostawy.



Arkusz kosztów zamówienia w biurze konstr.
z_1 — zespoły konstr.
z_2 — zespoły konstr
zn — zespoły konstrukcyjne

Rys. 7 b.

Przy określaniu czasów dostawy należy mieć na uwadze wzór:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8$$

gdzie:

t_1 — czas na wypisanie zamówienia i korespondencji własnej, t_2 — czas na przejście naszej korespondencji do dostawcy, t_3 — czas potrzebny na opracowanie fabrykacyjne zamówienia, t_4 — wykonanie zamówienia, t_5 — kontrola, t_6 — ekspedycja, t_7 odbiór przez firmę zamawiającą, t_8 — czas dostawy do magazynów warsztatowych. Z powyższego widać, że określenie tego czasu jest trudne i inny jest charakter wzoru dla zamówień materiałów składowych od materiałów, wykonanych na zamówienie.

Dla uniknięcia błędnego wyznaczania czasów należy wyprowadzić średnie wartości dla T dla materiałów, zamawianych w różnych fabrykach.

T_h czasokres dla hut,

T_m czasokres dla warszt. mechanicznych,

T_{od} czasokres dla odlewni.

Dane dla powyższych czasokresów można przyjąć ze statystyki danego biura. Dawanie zbyt małych terminów dostawcom zwiększa prace biura zakupów, zwiększając ilość monitów i korespondencji, jak również przyczynia się do przesunięcia planów, które wymagają dla aktualizacji dużej pracy.

Usprawnienie magazynów warsztatowych.

Magazyn powinien być dostosowany do szybkiego przekazywania warsztatom swych materiałów na dane zamówienie.

t_m czas magazynowania

1) Jeżeli zakłady produkują równocześnie kilka zamówień, celowym jest rozkład materiałów zamawianych na poszczególne zamówienia.

2) Jeżeli zamówień jest dużo, należy przyjąć porządek inny, gdyż pierwszy wymagałby zbyt wielkiego rozbudowania magazynu.

Przy czym:

1) materiały normalne mogą być na wszystkie zamówienia wspólnie składane, na regałach,

2) półfabrykaty i części gotowe do montażu powinny być wydzielone na poszczególne zamówienia.

Data	Nazwisko	Nr. kalkul.	Ilość wykon. kalkul.	Zużyto godzin	Koszt wyk/jed.	Koszt norm/jed.	η	Z/z Uwagi
1								
2								
3								
31								
Razem			x	x				

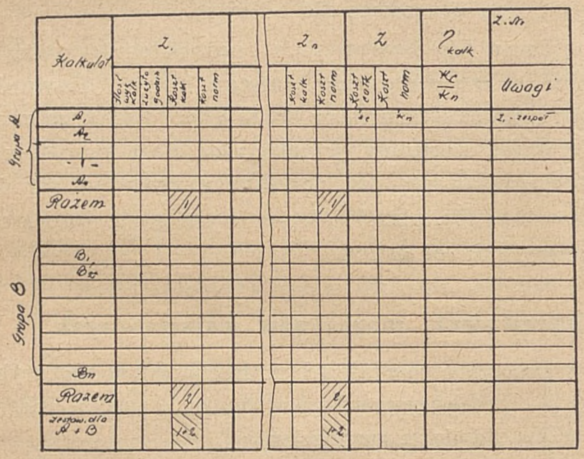
Rys. 7c

Referat usprawnień odnośnie do gospodarki tymi magazynami powinien czuwać. by przynajmniej dla ważnych pozycji były normy zużycia.

Dobrze jest kierować się zasadą, by przy wykonywaniu przez warsztat pierwszej serii, druga miała pokrycie materiałowe.

Usprawnienie biur planowań warsztatowych.

Zwiększenie programu pracy zakładów dość często przyczynia się do powstania zamętu zarówno w biurze planowań, jak i rozdzielni. Przez zdecydowaną i śmiałą akcję można jednak biura te szybko wdrożyć do prawidłowego



Arkusz koszt.w zamówienia w biurze kalkulacji

Rys. 7 d.

wykonywania powiększonych zadań, przy czym należy pamiętać, że:

1) Biuro planowań powinno być w bezpośrednim kontakcie z referatem planowań B. O.
2) Usprawnienie biur planowań powinno być systematyczne.
3) Personel należy wdrożyć do posługiwania się w każdym wypadku planem.
4) Plany biura mają charakter:
   a) planów materiałowych,
   b) planów pomocy,
   c) planów wykonawczych i odbioru.
5) Usprawnienia i kontrole należy skierować na poszczególne plany w tej kolejności, w jakiej są potrzebne do realizacji zamówienia;

przy czym należy pamiętać, że:

a) plany materiałowe są podstawą dla wydziałów zamawiających i dostarczających,
b) plany pomocy służą dla dostarczenia w przewidzianym czasie narzędzi, uchwytów i sprawdzianów, przez wydziały pomocnicze,
c) plany wykonawcze nastawiają prace rozdzielni.

Najczęściej wysuwające się usterki biura planowań są:

a) brak terminarzy materiałowych,
b) brak planów pomocy uzgodnionych z obciążeniem narzędziowni,
c) nie aktualizowanie planów.

Ostatnie zjawisko jest wynikiem złych czasów, braków materiałowych i roboczych, złego

Sprawność rozdzielcza	Pon.	Wtor.	Śr.	Czw.	Piąt.	Sob.	Razem η^r	Średnia wart η^r za tydz.	U w a g i
η^r_A									
η_B									
↓ η^r_n									
Spr. cał. rozdz.									
L									
Obciąż. rozdz.							Razem	Średnia O	
O_A									
O_B									
↓ O_n									
Spr. kart.							Razem η^K	Średnia wart η^K	
η^K_A									
η^K_B									
↓ η^K_n									

Rys. 8.

planowania, złego funkcjonowania rozdzielni, wypożyczalni, transportu i odbioru.

Kolejno usuwając te przyczyny stwarzamy warunki dla stosowania planu.

Usprawnienie rozdzielni wydziałowych.

Usprawnienie biur rozdzielczych uzależnione jest od stanu planowania. Po usprawnieniu więc referatu planowań, należy jako II-gi etap przyjąć usprawnienie rozdzielni, które będzie miało przebieg spokojny i zajmie stosunkowo mało czasu, idąc po linii:

1) dopilnowania graficznego planowania,
2) aktualizacji planów rozdzielczych i całej rozdzielni,
3) kontroli należytego obciążenia rozdzielczych i kartkowych,
4) wprowadzenie codziennych raportów o przekroczeniu terminów poleceń,
5) ciągłej współpracy między biurem rozdzielczym a planowań nad uzgodnieniem terminarzy planowań z terminarzami rozdzielni.

Dla badania sprawności rozdzielni można się posługiwać wzorami:

$$\eta^{r}_{A}=\frac{O_w}{O_z}$$

η - sprawność rozdzielczego grupy A
O_w - ilość operacji wykonanych,
O_z - ilość operacji zaplanowanych,

$$L=\frac{P_{op}}{P_{wterm}}$$

L - sprawność rozdzielni — dzienna
— tygodniowa,
P_{op} - ilość poleceń spóźnionych,
P_{wterm} ilość poleceń wykon. w termin.,

$$O_A, O_B, O_C$$

O_A, O_B itd. - obciążenie rozdzielczych maszynami w grupie A, B i t. d.,

$$\eta^{K}_{A}=\frac{N_{rzecz}}{N_{wzor}}$$

η^{K}_{A} - sprawność kartkowego grupy A,
N_{rzecz} ilość wypisanych kart rob.,
N_{wz} - wzorcowa ilość wypis. kart.

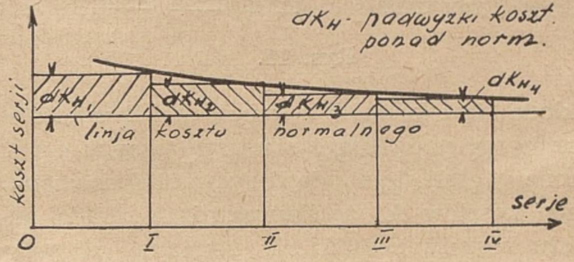
Dane te nanosimy na spejalny formularz (rys. 8):

Cyfry te są podstawą usprawnienia pracy na poszczególnych stanowiskach rozdzielczych i kartkowych.

Ze względu na trudność usprawniania wydziału z codziennych planów, należy dane te nanosić na oddzielny formularz zbiorowy, czyli tygodniowy (rys. 9):

Usprawnienie pracy biura kosztów.

Zamówienie nowe zwykle w pierwszych seriach wykonuje się z pewną gorączką, która odsuwa na drugi plan koszt. Pierwszym celem warsztatów jest wykonanie. Tym się też tłumaczy stosunkowo droższy koszt pierwszych seryj, co dobrze ilustruje rys. nr 10:



Rys. 10.

Z tego też względu należy b. ostrożnie wybierać pierwsze serie i kierować się zasadą, że doświadczenie zdobyte przy nich, musi być zużyte przy następnych, doprowadzając koszt rzeczywisty do kosztu wzrocowego lub normalnego.

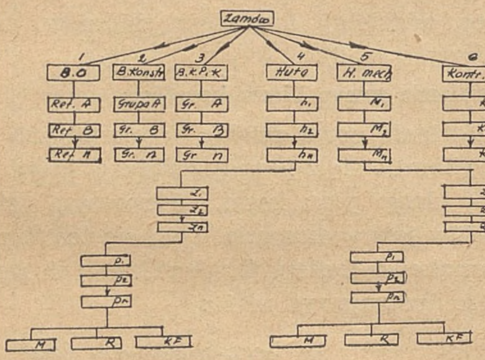
By móc orientować się w rentowności poszczególnych serii zakłady muszą mieć biuro kosztów tak zorganizowane, by dawało ono te odpowiedzi. Gdy istniejący system liczenia kosztów jest globalny, należy go zróżniczkować, do-

Rozdz.	Spr. tygodn rozdz.	Ilość polec. przet.	Powodv przeterm.						Uwagi	Decyzja kierown.
			Z	L	M	P	R	N		
A										
B										
C										
⋮										
n										
Razem										

Rys. 9.

prowadząc obliczenie kosztów na serie, zespoły i elementy. Przy tym system ten powinien dawać jasny przegląd kosztów powstałych na poszczególnych wydziałach.

Ponieważ zamówienie (seria) jest składową następnych kosztów:



Rys. 11.

i składa się z kosztów w grupie A i B w biurze kosztów pg powyższego schematu powinny być liczone. Jeżeli się nie da liczyć zróżniczkowanej grupy kosztów A, to bezwzględnie zasada podziału kosztów zamówienia powinna być przeprowadzona dla grupy B.

1. h_1, h_2, hn — koszt wydziałów huty,
2. M_1, M_2, M_3 — koszt na wydz. warszt. mech. i innych,
3. K_1, K_2, Kn, — koszt odbioru,
4. Z_1, Z_2, Z_3 — koszt rzeczywisty zespołów zamówienia na poszczególnych wydziałach,
5. p_1, p_2, pn — koszt rzeczywisty poleceń na poszczególnych wydziałach,
6. M_1, R_1, KF — koszt materiałów, robocizny i koszty fabrykacyjne w poszczególnych poleceniach.

Usprawnienia warsztatowe.

Wyznaczenie racjonalnych metod pracy i właściwych czasów wykonania poszczeg. operacji następuje w zakł. typu tratkowanego w referacie dość opornie — chociaż usprawnienia te samo przez się zdają się przemawiać za sobą. Konserwatyzm ten jednak musi być potępiony, jeżeli przedsiębiorstwo pragnie wykonywać zamówienia pg wzorca — kosztu czasu i w granicach rozsądnie użytych środków technicznych.

Usprawnienia te są następujące:

1) usprawnienia pracy i podniesienie wydajności istniejących maszyn i urządzeń — drogą zbadania tychże z punktu widzenia potrzeb nowej produkcji,
2) usprawnienia w sposobie użycia pomocy:
   a) narzędzi,
   b) uchwytów,
   c) sprawdzianów.

Usprawnienia te mogą się odnosić do odpowiedniej reorganizacji wypożyczalni — gdzie powinna być zachowana zasada:

1) właściwa pomoc na właściwym miejscu,
2) należyta ewidencja pomocy,
3) szybkie i sprawne wydawanie pomocy,
4) utrzymanie wypożyczalni w stałej gotowości produkcyjnej,
5) zastosowanie zasad normalizacji we wszystkich trzech grupach wymienionych pomocy,
6) statystyka bezwładności i ruchu pomocy,
7) instrukcje pracy.

Ze względu na ogromne koszta towarzyszące przy zaopatrywaniu nowej produkcji w komplet pomocy, należy specjalny nacisk położyć na punkt 5.

3. Dalsze usprawnienia będą zmierzały do zmniejszenia przestoi maszyn drogą zastosowania:

1) należytej organizacji i szybkiego wydawania instrukcji i kart roboczych,
2) materiałów do produkcji,
3) rysunków,
4) należytej organizacji transportu międzyoperacyjnego,
5) sprawnej kontroli międzyoperacyjnej, końcowej i braków.

Z punktu widzenia zamówienia referat usprawnień powinien wybrać w pierwszej kolejności te zagadnienia, które są najbardziej ważkie i mogą stanowić poważne czynniki oporu i te rozstrzygnąć. Jeżeli czas i personel nie pozwala na wszechstronne ujęcie tych zagadnień, należy z pośród nich wybrać najważniejsze.

Praca referatu usprawnień warsztatowych jest b. trudna, wszechstronna i wymagająca gruntownej znajomości warsztatu, metod pracy, czynnika ludzkiego, i oparta na dużym doświadczeniu z przeszłości.

Inicjatywa usprawnień musi być zazębiona z inicjatywą kierownictwa warsztatu i stanowić głos doradczo-informacyjny.

W szybkim tempie produkcji kierownictwo warsztatu, nie zawsze ma czas na baczną obserwację poszczególnych zagadnień i analizę ich, zresztą nawet najlepszy kierownik posiada za mało krytycyzmu dla swojego warsztatu. Ewentualne błędy są dostrzegane prędzej przez usprawniacza, który przychodzi do tej pracy z

zewnątrz i nie jest oswojony z panującym stanem.

Wszelkie prace referatu usprawnień warszt. powinny się cieszyć szczególnym uznaniem głównego kierownictwa, gdyż w atmosferze rywalizacji wydziałowej, ta pewnego rodzaju krytyka techniczna jest b. niechętnie przyjmowana przez kierowników wydziału.

Usprawnienia różne.

Dotyczą wydziałów pomocniczych:

a) narzędziowni,

b) warsztatu remontowego,

c) warsztatu instalacyjnego,

d) transportów międzywydziałowych,

e) biura najmu.

Jest rzeczą zrozumiałą, że zwiększający się program produkcji musi znaleźć swój odpowiednik w pracy tych wydziałów. Narzędziownie należy dostosować do szybkiego pokrycia pomocy, których wzrost jest proporcjonalny do wielkości zamówienia i ilości detali. Ze względu na to, że wydział ten musi być przystosowany do tego zadania, zanim jeszcze rozpoczniemy produkcję, jest rzeczą b. ważną pierwszy etap usprawnień tu skierować. Odnośnie do planowania narzędziowni, należy zwrócić uwagę, by plany narzędziowni spełniały potrzeby planów wydziałów produkcyjnych, t. j. każda pozycja powinna wybiegać o czas potrzebny na wykonanie samego elementu.

Warsztat remontowy i instalacyjny.

Zwiększenie obciążenia maszyn niejednokrotnie na 2 i 3 zmiany, obróbka nieraz forsowna na niektórych agregatach i maszynach w celu utrzymania terminów lub pokonania „szczytów" przyczynia się do zwiększenia programu pracy warsztatu remontowego.

Remonty przy jednym obciążeniu warsztatu winny być dokonywane w przerwach zmian. Z planów pracy, główne kierownictwo może się należycie orientować o charakterze pracy tego wydziału.

Przy nowym zamówieniu b. często wyłania się konieczność dokompletowania maszyn lub zastąpienia istniejących przez typy nowe — pozwalające na ekonomiczniejszą produkcję.

Decyzje, plany, kosztorysy, zakupy i instalacje powinny być dokonane przed rozpoczęciem właściwej obróbki.

Transport.

Zwiększona ilość wyprodukowanych części i konieczność dostarczenia ich na stanowiska obróbcze w czasie jak najkrótszym, zmusza wydział transportowy do uzupełnienia parku wózków, jak również pobudowania linii komunikacyjnych lub uzupełnienia istniejących nowymi odcinkami.

Przy wyborze tras i wózków należy się kierować rozumowaniem, że ekonomiczny transport musi iść po liniach najkrótszych, należytej wysokości, dostatecznie wytrzymałych, a szybkość

Symbol zawodu	Robotnicy									Z. Uwagi
	Wykwalifikowani			Przyuczeni			Chłopcy			
	term. zap.	liczba	godz/zap.	term. zap.	liczba	godz/zap.	term	liczba	godz/z	
001										
002										
003										
Razem										

Formularz zapotrzebowania robotników

Rys. 12.

wózków przewożonych tak wyregulowana, by zapewniały pewne ich wykorzystanie i równocześnie nie nastręczała niebezpieczeństwa dla załogi.

Biuro najmu.

Zwiększone zapotrzebowanie na robociznę ma również swój odpowiednik w pracy biura najmu. Dotarczenie wykazów w odpowiednim czasie i należycie określających rodzaj potrzebnego elementu roboczego, leży w interesie wydziałów. Dla przykładu przytaczam schemat warszt. mechanicznego, który ma zastąpić chaotyczny nieraz sposób zamawiania elementu roboczego:

Zapotrzebowania te są wciągane w biurze najmu na arkusze zbiorcze celem zorientowania głównego kierownictwa, co do ilości potrzebnych robotników na poszczególnych wydziałach.

Wydział	Zapotrzebowanie robotników						Z
	Wykwalifikowanych		Przyuczonych		Chłópców		Uwagi
	Termin	Ilość	Termin	Ilość	Termin	Ilość	
Nr 1							
Nr 2							
Nr n							
Razem							

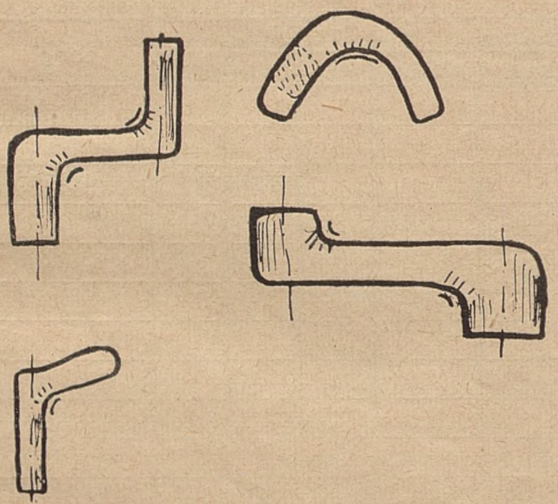
Rys. 13.

Inż. Krzekotowski Zenon - Starachowice

Kucie w matrycach

(Ciąg dalszy do artykułu z nru 4, str. 72).

Po zakuciu wstępnym odkówki o złożonych kształtach, lub odkówki z materiałów wysokostopowych, które mają zwykle duże skłonności do rys powierzchniowych, zaleca się wykwasić i miejsca niebezpieczne (jak na rys.) zaszlifo-



Rys. 1.

wać. W pewnych wypadkach idzie się nawet tak daleko, że odkucia te przed matrycowaniem są piaskowane. Zabiegi kwaszenia i piaskowania zapewniają nam większą czystość powierzchni ostatecznej, oraz pozwalają unikać t. zw. zawinięć, przymknięć i t. p. błędów kuźniczych.

Należy jednak zwrócić tutaj uwagę na to, by operacje te, które kosztują sporo czasu i pieniędzy, stosować **tylko tam, gdzie to jest konieczne.** Skłonność do nadużywania tych operacji zwłaszcza w przedsiębiorstwach i fabrykach o niezależnym odbiorze, prowadzi bardzo często do przekroczenia kosztów wzorcowych, co daje w rezultacie deficyt w stosunku do ceny zamówienia.

III. Podgrzanie zakówki, matrycowanie.

Odkówka zakuta, w miarę potrzeby zaczyszczona, wędruje w następnym etapie do pieca dla nagrzania do matrycowania. Temperatura nagrzewu powinna być tutaj możliwie najwyższa. Według powszechnej opinii kuźników, którzy porównywali metody kucia u nas i w nowoczesnych fabrykach zagranicznych, jednym z najczęściej popełnianych błędów jest kucie w zbyt niskiej temperaturze. Różnice przy tych samych materiałach wynoszą do 100°.

Kucie w zbyt niskich temperaturach pociąga zwykle za sobą:

a) zwiększenie ilości nagrzewów,

b) zwiększenie ilości uderzeń młota/1 szt,

c) w związku ze zwiększeniem ilości uderzeń i twardszym materiałem następuje szybsze zużycie wykroju i matrycy.

Łącznie z podgrzewaniem należy tutaj rozpatrzyć **kwestię tworzenia się i usuwania zendry,** która jest jednym z najbardziej niepożądanych zjawisk w kuźni. Diatego też odkówki grzane do matrycowania należy chronić w piecu od utleniającego działania płomienia, przez stosowanie w miarę możności płomienia z niedomiarem powietrza przez stosowanie pokryw ochronnych, mufli i t. p. osłon. Zwłaszcza ważnym będzie to przed matrycowaniem ostatecznym.

Grubość zendry zależy od:

a) temperatury nagrzewu — rośnie równolegle,

b) czasu nagrzania — rośnie równolegle,

c) ilości nagrzewów — największą jest przy pierwszym nagrzewie ∾ 2,5—2%, mniejszą przy następnych ∾ 1,5%,

d) kształtu — jest większą im więcej ścianek, załamań i t. p.,

e) wielkości sztuki — co zresztą tłumaczą już punkty a i b.

Praktycznie grubość zendry wynosi od ∾ 0,1 do 3 i więcej mm (przy dużych sztukach). Dla wielkości odkówek normalnie matrycowanych wynosi max. do ∾ 0.8 mm.

Zendra jest b. twardą **(dużo twardszą od matrycy)** i przy uderzaniu matryc w czasie pracy powoduje b. szybkie niszczenie wykroju i matrycy, — wbita zaś w odkówkę powoduje szybkie zużycie narzędzia skrawającego przy obróbce mech., lub też konieczność stosowania dodatkowych operacji zmierzających do jej usunięcia jak kwaszenie, piaskowanie i bębnowanie. W rezultacie tych zabiegów otrzymujemy odkówkę o b. nierównej powierzchni i brzydkim wyglądzie.

Po wyjęciu odkówki z pieca — tempo pracy musi być b. szybkie — odkówkę należy w miarę możności oczyścić jaknajlepiej z zendry przez:

a) szczotkowanie — stalową szczotką,

b) obijanie skupień zendry młotkiem,

c) uderzenie młotem spadowym z $\frac{1}{4}$ wysokości (na płaszczyźnie matrycy nie zajętej przez wykrój),

d) stosowanie środków pomocniczych, jak np. uderzenie przez strumień wody *) lub zanurzenie w wodzie na ułamek sekundy, który to sposób polecają autorzy nienmieccy. Działanie tego sposobu polega na wywołaniu różnic dilatometrycznych - objętościowych między wierzchnimi warstwami odkówki, nadpęknięciu skorupy zendry i usunięciu jej przez tworzącą się parę wodną.

Po oczyszczeniu z zendry zakówkę kładzie się w matrycę i następuje matrycowanie właściwe.

Teraz należy nam przerwać bieg zainteresowań udzielonych przedmiotowi i doprowadzić do tego punktu i narzędzi — t. j. matrycę.

Sposób wykonywania matryc był tematem oddzielnego artykułu w nrze 5 „Technologa" z r. b., ograniczę się więc tutaj do podania zasad konstrukcyjnych.

Na podstawie rysunku odkówki biuro opracowań warsztatowych kuźni — czy biuro fabrykacyjne musi w zależności od urządzeń i sposobów produkcji, jakimi fabryka rozporządza, przystąpić do opracowania rys matrycy, gradownicy i stempla.

Konstruktor przyrządów kuźniczych poza regułami, podanymi w odcinku traktującym o rysunku odkówki musi uwzględniać w swej pracy poniższe wskazania.

Przed wykonaniem rysunku matrycy należy rozpatrzyć:

a) wielkość i kształt odkówki — decydujące o wyborze wielkości młota. Hofmeister, który przeprowadził praktyczne próby dla ustalenia ilości pracy na 1 cm^2 powierzchni (nie rzutu) odkówki uzyskał rozrzut wartości (przy odkuciach od 55 cm^2 do 1560 cm^2 z materiału o Rr = 50—55 kg/mm^2), od 18,6 do 39,7 kgm/cm^2. Średnią wartość ilości pracy na 1 cm^2 powierzchni odkucia ustalił na 24,5 kgm/cm^2. Według mego zdania współczynnik ten należy jednak uważać raczej za zbyt mały i powinien wynosić powyżej 40 kgm/cm^2;

b) ilość odkówek, która narzuca ramy w inwestowaniu matrycy i narzędzi pomocniczych (ew. matryca wstępna);

---

*) Sposób ten naszym zdaniem dobry dla stali miękkich i węglistych, nie wydaje się być właściwym dla stali wysokostopowych, używanych w przemyśle samochodowym, samolotowym czy uzbrojeniowym.

c) rodzaj materiału odkówki, który wpływa na wybór materiału matrycy.

Przystępując do wykonania rysunku matrycy konstruktor musi zwrócić uwagę na:

a) prawidłowe rozłożenie odkuwki na bloku matrycowym ze względu na:

1) pracę baby młota — konieczne jest symetryczne rozłożenie powierzchni odkówki w stosunku do osi młota, aby wyeliminować powstawanie sił bocznych w prowadnicach,

2) nastawialność bloków przez pobijanie klinami przy ustawianiu matrycy i korygowanie w czasie pracy;

b) skurcz odkuwek — który należy uwzględnić przez zwiększenie wymiarów wykroju przy:

Materiał odkuwki	Odkuwki o kształtach zwartych	Odkuwki długie jak: osie, korbowody, dźwignie itp.
Stale węgliste	0,8 — 1%	1,2 — 1,4%
Stale niklowe i chromoniklowe	1,2 — 1,4%	1,6 — 2%

przy czym dolne wartości należy stosować dla surówek nieobrabianych termicznie, zaś górne dla surówek obrabianych termicznie;

c) dodatek na zewnętrznych powierzchniach **na zendrę**, który wynosi 0,2 do 0,4 mm/stronę;

d) rozmieszczenie odkuwki w górnym i dolnym wykroju w zależności od maszyny, pamiętając, że pod młotem opadowym materiał rośnie 2 razy prędzej w górnym wykroju w stosunku do dolnego, pod prasę zaś odwrotnie 1,5 razy prędzej w dolnym wykroju w stosunku do górnego. Należy więc trudniejsze partie (żebra, występy) i wyższe, przy młotach spadowych umieszczać w górnej matrycy, zaś przy prasach w dolnej;

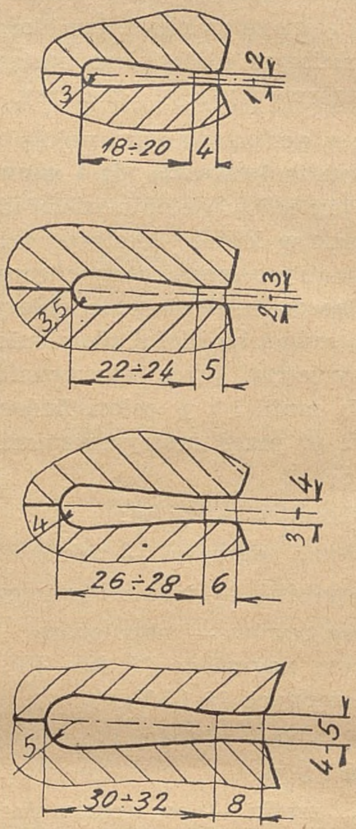
e) w związku z p. d), aby uniknąć załapywanie odkuwki w górnym wykroju należy w tej części odkuwki i matrycy stosować większe zbieżności niż w dolnej;

f) dogodne wyjęcie odkuwki z matrycy (np. przy prowadzeniu cylindr. rozcięcia);

g) stosowanie prawidłowych:

1) rąbków wg. szeregu na rys. nr 2 i 2a (podaje przykłady najbardziej używanych),

2) zaogonowań i uchwytów transp.

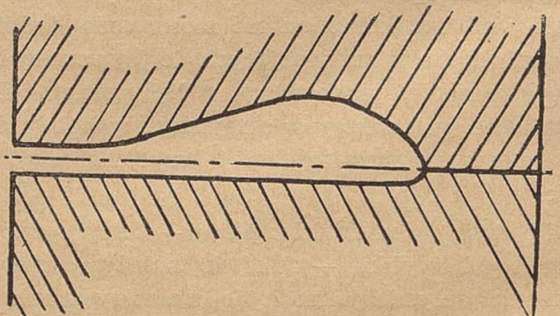


Rys. 2.

3) szpilek (dla matryc o prowadzeniu szpilkowym),

4) prowadzeń cylindrycznych dla odkuwek rotacyjnych,

5) uchwytów stempli wg znormalizowanych gniazd maszyn,

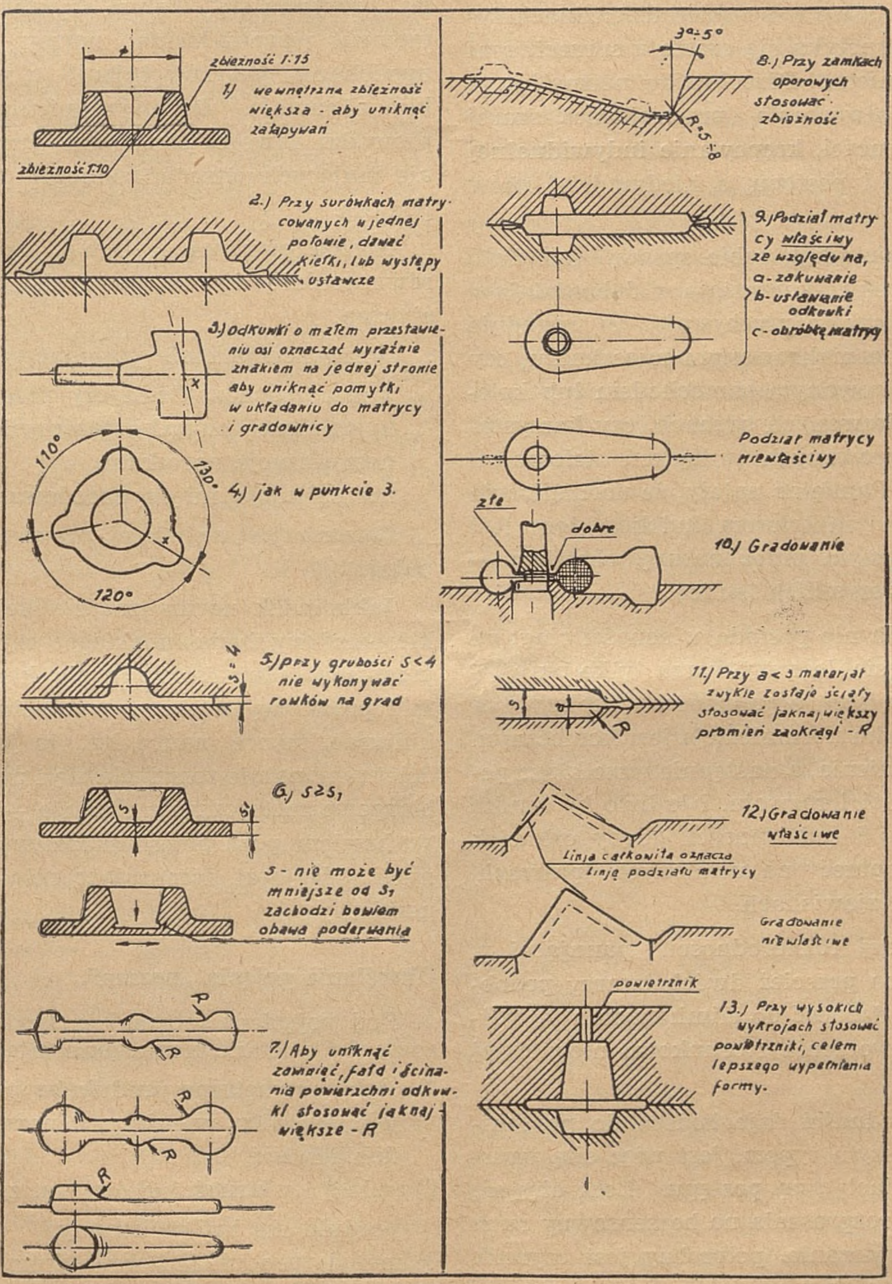


Rys. 2a.

6) profilów i wielkości gradownic;

h) praktyczne przesłanki podane w przykładach poniżej.

Podane wskazania nie wyczerpują oczywiście tematu i przy każdej prawie odkówce znajdą się kwestie nieporuszone tutaj, których prawidłowe rozwiązanie należy do konstruktora. W oparciu poznanie kolegów nie stykających się z kuźnią, z jednym z wycinków pracy kuźni, jakim jest kucie w matrycach na młotach spadowych, ograniczę się tutaj do uwagi, że istnieje duża



jednak o te, które podałem, w każdym wypadku łatwo uzupełnić i rozstrzygnąć ew. wątpliwości.

Odkładając na później specjalne przykłady produkcyjne i nie chcąc rozciągać tematu niniejszego artykułu, który ma na celu głębsze zapoznanie... ilość rozwiązań konstrukcyjnych mocowania matryc i ich prowadzenia w zależności od posiadanych agregatów, od których zależny jest również bieg przeróbki kuźniczej.

(Ciąg dalszy nast.)

Tng Sobczyk Feliks - Gdynia

Normalizacja

Pojęcia zasadnicze.

Normalizacja mimo bezsprzecznie wielkiej roli, jaką spełnia we wszystkich dziedzinach życia ludzkiego, spotyka się często z sprzeciwami lub lekceważeniem. Przeciwnicy normalizacji, zarzucają jej stworzenie przeciętności, szarej pospolitej mierności, krępowanie indywidualnej myśli twórczej i postępu, a kiedyindziej znów —nowatorstwo.

Ludzie ci nie zdają sobie sprawy, jak dużo na każdym kroku korzystają z dobrodziejstw normalizacji, czy to przebywając w wygodnie urządzonym znormalizowanym mieszkaniu, czy jadąc znormalizowanym samochodem lub koleją po znormalizowanych szynach, czy korzystając z znormalizowanych urządzeń telefonicznych itd. itd. Pamiętać należy, że normalizacja nie jest sztucznym tworem ludzkim, lecz jest prawem nałożonym przez naturę, obowiązującym w życiu wszystkich istnień.

Jak przyroda nie posiada własności ciągłego przeistaczania się, lecz wytwarza tylko określoną ilość typów istot, organizmów i funkcji, tak i w życiu ludzkim normalizacja jest koniecznym warunkiem istnienia, a następnie wszelkiego postępu, twórczości i rozwoju. Nie było by nauki, sztuki, techniki i codzienności, gdyby człowiek nie mógł się oprzeć na ustalonych prawach, własnościach i zjawiskach.

Obok wielkiej różnorodności, panującej w naturze (nie ma przecież dwóch twarzy podobnych), istnieje dążność do eliminowania tej różnorodności i tworzenia stosunkowo niewielkiej ilości typów.

Siła różnorodności daje bodźca do poszukiwań coraz lepszym typem, jest więc siłą twórczą, energią kinetyczną postępu. Lecz aby się ta energia nie rozpraszała na bezsensowny ruch ciągłego przetwarzania, potrzebny jest czynnik zachowawczy, selekcyjny, jakim jest — normalizacja. Ona to z dużej ilości możliwych kombinacji, wybiera to, co posiada największą wartość, co może uchodzić za zagadnienie już rozwiązane, oddaje je do użytku rutynie i tworzy sile twórczej różnorodności podstawę do pracy w dziedzinach jeszcze nierozwiązanych.

Może oczywiście normalizacja wykazywać objawy patologiczne, zwłaszcza jeżeli nie będzie oparta na gruntownym, wszechstronnie przemyślanym doświadczeniu, jeżeli nie będą uwzględnione wszystkie czynniki, mogące decydować o jej „przyjęciu się". Takim czynnikiem może być moment wprowadzenia normy, zakorzenione upodobania, przyzwyczajenia, a przede wszystkim ekonomia. Do zwyrodnienia normalizacji prowadzi zawsze narzucanie przepisami norm nie mających wszechstronnego, uzasadnionego podłoża.

Norma powinna zachować równowagę, ale równocześnie być w pewnych granicach elastyczną.

Normalizacja może posiadać cztery stadia:

w granicach zakładu czy przedsiębiorstwa,
w granicach związku przemysłowego lub tp.,
normalizacja narodowa,
normalizacja międzynarodowa.

Ostatnia jest najwięcej, prawie jedynie racjonalną.

Jakkolwiek normalizacja obejmuje wszystkie przejawy życia ludzkiego, czy to w formie przepisów administracyjnych, karnych, w formie praw zwyczajowych w życiu codziennym, kulturze, sztuce, nauce itp., to jednak najbardziej racjonalnie rozwinęła się i najbardziej drobiazgowe zastosowanie znalazła — w przemyśle. Tu bowiem, poza przesłankami wyżej przytoczonymi, odgrywał dominującą rolę moment ekonomiczny.

Określenie pojęcia „norma".

Pod pojęciem „norma" w przemyśle, należy rozumieć postanowienia określające:

1) cechy zewnętrzne produktów przemysłowych jak: kształty, wymiary, a nawet stopień ich dokładności,
2) rodzaj i własności tworzywa, z którego dany produkt ma być wykonany,
3) metody produkcji i obróbki przedmiotów,
4) metody sprawdzania i badania surowców, półfabrykatów, czy gotowych wyrobów,
5) sposoby znakowania, opakowania, przechowywania i użytkowania.

Oczywiście nie dla każdego przedmiotu wszystkie te postanowienia mają istotne znaczenie, to też niektóre z nich mogą zostać pominięte. Przyjęto ogólnie dzielić normy na a) wymiarowe i b) jakościowe, zwane również warunkami technicznymi odbioru.

Korzyści płynące z normalizacji.

Normalizacja ujednostajniając typy, ułatwia, a często wprost umożliwia masową produkcję, zwiększa możność wymiany i naprawy, ułatwia użytkowanie przedmiotów, upraszcza obsługę itd., itd.

W ślad za technicznymi, idą korzyści gospodarcze i społeczne:

— masowa produkcja obniża koszt wykonania,

— zmniejszenie ilości typów, znormalizowanie znakownictwa i warunków technicznych odbiorczych, ułatwia porozumienie między dostawcą a odbiorcą, obniża koszta handlowe,

— łatwość wymiany i naprawy, zmniejsza koszta konserwacji i ruchu.

Wreszcie, normalizacja przemysłowa ma również duże znaczenie państwowe i to nie tylko z punktu widzenia gospodarczego, lecz również z wielu innych, chociaż wspomnę tylko o obronności państwa. Sprawność armii dzisiejszej w dużym stopniu zależy od dobrego, łatwego w obsłudze i łatwo dającego się naprawić sprzętu technicznego, to zaś może dać jedynie daleko posunięta normalizacja.

Zatem zainteresowanym w normalizacji jest zarówno państwo, przemysłowiec, kupiec i odbiorca.

Normalizacja za granicą.

Potrzebę normalizacji dawno już zrozumiał przemysł zagraniczny, to też w wielu państwach potworzyły się specjalne komitety. Inicjatywę w tym kierunku, oraz podstawy finansowe, dawał dawniej zawsze — przemysł.

W r. 1926 na III-cim Międzynarodowym Kongresie w New Yorku powołano do życia International Standards Association (ISA), w skład którego weszło 25 narodowych Komitetów Normalizacyjnych: Ameryka — ASA, Anglia — BSI Austria — OENA, Australia, Belgia — ABS, Chiny, Czechosłowacja — CNS, Dania — DS, Finlandia — FS, Francja — AFNOR i CNM, Grecja — ENO, Hiszpania, Holandia — HCNN, Japonia, Jugosławia, Kanada, Niemcy — DNA, Norwegia — NSF, Polska — PKN, Rosja, Rumunia — CRN, Szwecja — SIS, Szwajcaria, Węgry — MISZ i Włochy — UNI.

Siedzibą ISA jest Bale w Szwajcarii.

Normalizacja w Polsce.

W Polsce odrodzonej, niedość rozwinięty przemysł, nie przejawiał tendencji do wyłowienia jakiegoś organu normalizacyjnego, chociaż niektóre gałęzie przemysłu wyczuwały silną tego potrzebę, zwłaszcza, że po zaborcach otrzymaliśmy większą różnorodność, niż to miało miejsce w innych państwach.

Z braku inicjatywy prywatnej, Rada Ministrów rozporządzeniem z dnia 2-go lipca 1923 r. utworzyła: „Komitet Techniczny dla normalizacji wytworów przemysłowych oraz ich dostawy, przy Min. Przem. i Handlu“, który następnie w r. 1925 zmienił nazwę na „Polski Komitet Normalizacyjny Min. P. i H.“, w skrócie PKN.

Komitet ten, opierając się przeważnie na nieznacznych subsydiach rządowych i jeszcze mniejszych od przemysłu, stąd stale walczący z trudnościami finansowymi, ma w swoim dorobku ponad 1000 norm z różnych dziedzin przemysłu. Miarą tej wielostronności niech będzie przytoczony wykaz komisyj wchodzących w skład PKN, przy czym cyfry w nawiasach oznaczają orientacyjnie ilość dotychczas opracowanych norm:

1. Komisja Ogólna (49), 2. — druków, mebli i urządzeń biurowych (1), 3. — papiernicza, 4. — budowlana (24), 5. — kamieni budowlanych, 6. — konstrukcyj drewnianych (48), 7. — izolacyjna (2), 8. — budownictwa stalowego, 9. — cementu, betonu i żelbetu (9), 10. — ogrzewnictwa (11), 11. — melioracyjna, 12. — drogowa (4), 13. — drzewna, 14. — rur i kształtek żeliwnych (19), 15. — rur i kształtek stalowych (7), 16. — armatur (7), 17. — techniki sanitarnej (7), 18. — technologii chemicznej (19), 19. — skór (6), 20. — naczyń i przyrządów laboratoryjnych, 21. — fotograficzna, 22. — gospodarstwa domowego (7), 23. — części maszyn (191), 24. — pożarnicza, 25. — hutnicza I normalizacji stali (4), 26. — hutnicza II normalizacji metali (z wyjątkiem stali) (8), 27. — przemysłu górniczego (2), 28. — lotnicza (14), 29. — techniki warsztatowej (499), 30. — przetworów naftowych (33), 31. — sortymentów węgla (5), 32. — turbin i silników parowych (2), 33. — silników spalinowych (1), 34. — dźwigów (1), 35. — samochodowa (27), 36. — rowerowa (1), 37. — kotłowa (3), 38. — opracowania przepisów o spawaniu elektrycznym i acetylenowym, 39. — szpitalnictwa (15), 40. — włókienniczego, 41. — standaryzacji wełny, 32. — przędzy włóczki i nici, 43. — puszek do konserw.

W skład Polskiego Komitetu Normalizacyjnego wchodzą przedstawiciele świata nauki, przemysłu i zainteresowanych ministerstw. System pracy w PKN polega na tym, że opracowane w łonie Komisji przy możliwie jak najwszech-

stronniejszym udziale wszystkich zainteresowanych projekty norm, są następnie wykładane do przejrzenia w biurze PKN, lub publikowane w organie oficjalnym p. t. „Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego", lub też w innym czasopiśmie technicznym. Ewentualne sprzeciwy są następnie uzgadniane, po czym plenum Komitetu zatwierdza projekty i wydaje je jako Polskie Normy, w skrócie „PN".

Poza PKN pracują obecnie w dziedzinie normalizacji cztery inne instytucje, a mianowicie:

1) Komisja Normalizacyjna M. S. Wojsk., której zadaniem jest opracowywanie norm tyczących sprzętu ściśle wojskowego, oraz przyspieszenie opracowania norm tych przedmiotów, które chociaż mają znaczenie ogólnopaństwowe, jednak dla wojska są szczególnie ważne i pilne, a co do których zachodzi obawa, że na terenie PKN będą wymagały dłuższego czasu do opracowania. Te ostatnie normy służą przeważnie za podstawę do opracowania norm PN. Polskie Normy Wojskowe noszą skrót PNW.

2) Centralna Komisja Normalizacyjna Elektrotechniczna przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich, opracowująca Polskie Normy Elektrotechniczne — PNE.

3) Rada Teletechniczna przy Min. Poczt i Tel. — wydająca Polskie Normy Teletechniczne — PNT.

4) Komisja Normalizacyjna Druków i Wydawnictw przy Prezesie Rady Ministrów, opracowująca Polskie Normy Urzędowe — PNU.

Tyle luźnych uwag ogólnych. Normalizacja „na codzień", w warsztacie produkcyjnym, jej stosowanie i organizacja, będzie tematem oddzielnego artykułu.

NOWOŚCI TECHNICZNE

Brytyjska produkcja narzędzi mechanicznych

Tłumaczenie z angielskiego miesięcznika British Machine Tool Engineering

Specjalna wiertarka i rozwiertarka do osi marki „Archdale".

Maszyna niżej ilustrowana została specjalnie projektowana i skonstruowana do wiercenia i rozwiercania otworów dla zatyczek kółeczkowych, otworów spoinowych oraz do wiercenia otworów dla podkładek sprężynowych w osiach pojazdów motorowych.

Każda głowica wiertarki posiada własny oddzielny napęd motorowy, a poszczególne głowice i prowadnice umieszczone są na masywnym, dobrze żebrowanym łożu z dostatecznym uwzględnieniem miejsca na zbieranie się materiału chłodzącego i wiórów.

Dwie głowice do wiercenia otworów dla zatyczek kółeczkowych umieszczone są na pochyłych prowadnicach i każda z nich zaopatrzona jest w cztery szybkości. Kolumny, na których spoczywa ją te dwie głowice, umieszczone są na wymiennym łożu, które może być zmienione na inne w celu dostosowania go do różnych kątów odnośnych otworów.

Przyrządy do szybkiej zmiany są tak umieszczone i urządzone, że w czasie zamiany narzędzi szybkość zmienia się automatycznie, stosownie do potrzeb.

Głowice do wiercenia i rozwiercania otworów dla zatyczek są umieszczone w pozycji poziomej. Zaopatrzone są one w dwie szybkości, jak również w przyrząd do szybkiej zmiany, który reguluje automatycznie szybkość przy zamianie narzędzi.

Na środkowej kolumnie umieszczone są cztery głowice, które mają jedną wspólną prowadnicę. Dwie górne głowice posiadają tylko jedną szybkość i przeznaczone są do wiercenia otworów dla podkładek sprężynowych. Natomiast dolne głowice przeznaczone do wiercenia i rozwiercania otworów spoinowych, zaopatrzone są w dwie szybkości. Głowice te są również zaopatrzone w urządzenie do szybkiej zmiany obrotów, które automatycznie regulują szybkość dla narzędzi będących w użyciu.

Każda z górnych i dolnych głowic posiada poziome prowadzenie do wykonania pracy przy podkładkach sprężynowych w różnych położeniach osi wierconej. Pionowy ruch prowadnicy, na której umieszczone są wyżej opisane cztery głowice, wprowadza również w ruch poziome głowice.

Środkowy oraz boczne słupy zaopatrzone są w motory do szybkiego przesuwania po prowadnicach.

W całej maszynie zastosowano łożyska kulkowe, oraz dostateczne smarowanie.

Maszyna zaopatrzona jest w jedną jedyną pompę do chłodzenia. która obsługuje wszystkie głowy, lecz materiał do chłodzenia spływa do narzędzi tylko gdy te są w ruchu, i jest automatycznie kontrolowany.

Przed rozpoczęciem pracy należy tak w poziomych głowicach jak i odwróconych umieścić wiertła, które w ilości po cztery sztuki są umocowane na stałe.

Czynność obsługiwającego maszynę.

By wywiercić otwory dla złączeń i otwory dla zatyczek (klinów) należy nacisnąć na guzik nr 1)

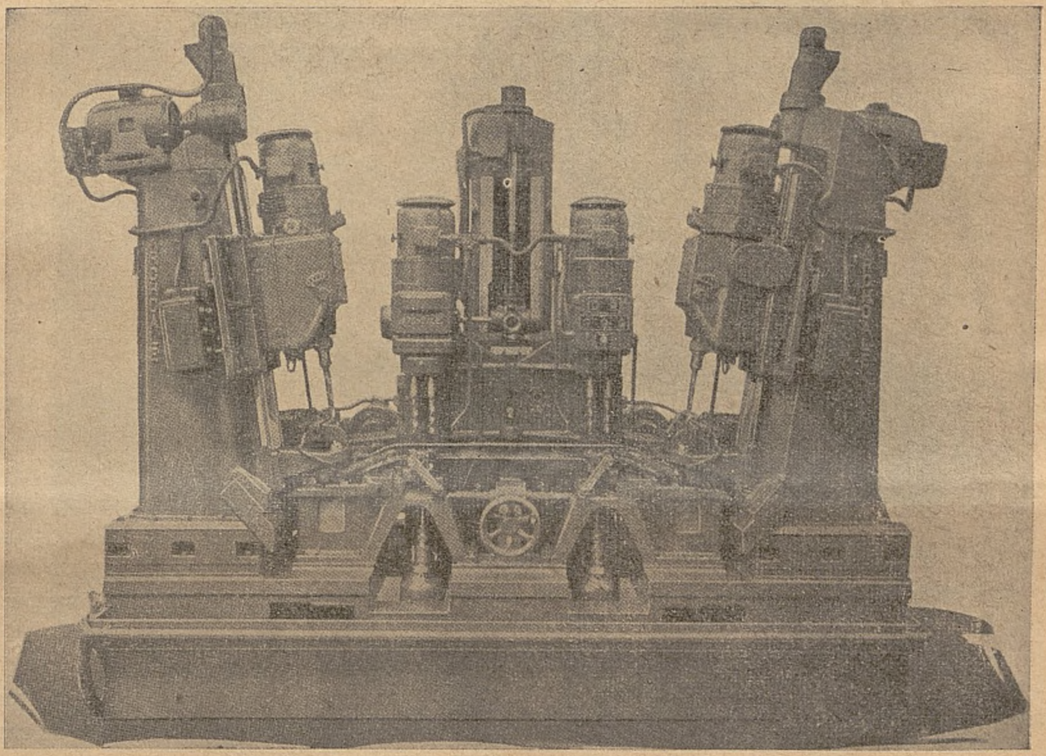


Fig. 1.

Specjalna maszyna do wiercenia i rozwiercania otworów w osiach marki „Archdal". (widok z przodu).

Obrabianą oś umieszcza się w odpowiednim łożu i z lekka przymocowuje klamrami po środku. Dla ustawienia osi w pozycji, centruje się ją przez użycie odpowiednich zatyczek kółkowych po obu końcach osi, jak również i bokach przy użyciu jednocześnie klocków i wtedy wszystko razem wzmacnia się zapomocą koła ręcznego (w środku).

Gdy tak oś jest ustawiona w pewnej pozycji i zajdzie potrzeba, przy małych wahaniach niedokładności przesunięcia osi, stosuje się wówczas kliniki przy punktach zamocowania. Należy potem oś opukać, czy jest sztywno ustawiona na właściwej pozycji.

Następnie cykl pracy jest następujący:

a wtedy nastąpi działanie maszyny.

Świdry horyzontalne szybko zbliżą się do ciała wierconego i gdy automatyczny zasilacz jest w wprawiony w ruch, spoinowe otwory dla podkładek sprężynowych i otwory dla zatyczek są wywiercone jednocześnie, a po ukończeniu wywiercenia otworów, świdry automatycznie powracają na swoje miejsca i przestają działać.

Obsługujący maszynę może wówczas wymienić świdry i powkładać łożyska.

By wywiercać otwory dla zatyczek kółeczkowych, należy nacisnąć guzik nr 2. Wtedy świdry szybko zbliżą się do osi i wywiercą owory dla podkładek sprężynowych i zatyczek kółeczkowych. Potem automatycznie świdry powrócą na swoje miejsca i zatrzymają się.

Obsługujący wtedy wymienia świdry z głowic odwróconych i poziomych, również wymienia łożyska.

Wtedy poziome świdry (rozwiertarki) szybko zbliżą się do osi i rozwiercą spoinowe otwory jak też i zatyczkowe otwory i potem powrócą na dawne miejsca.

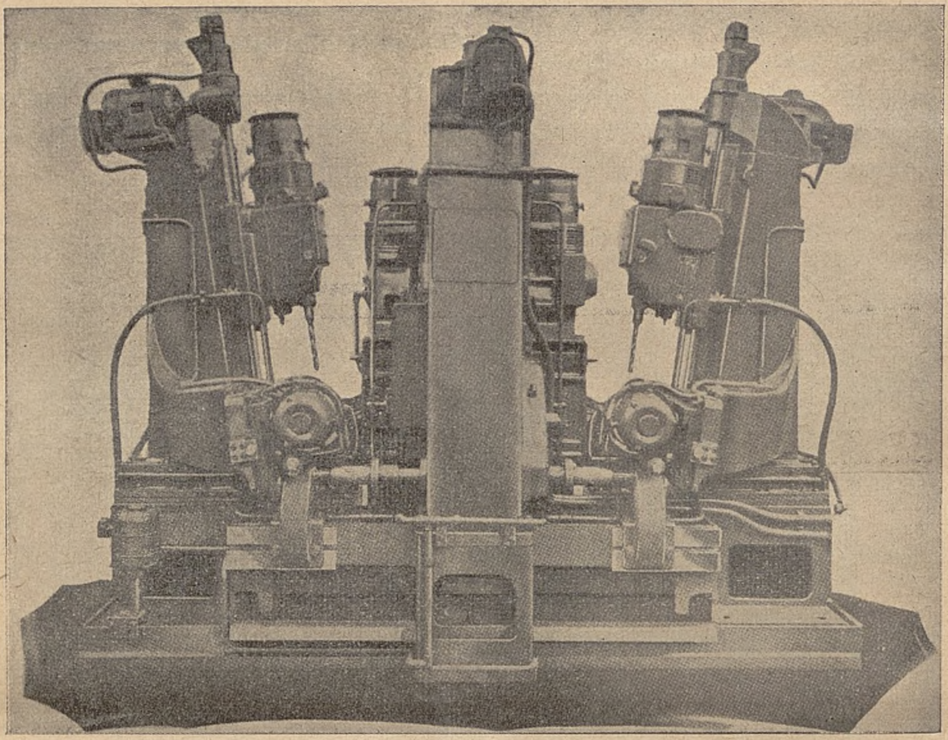
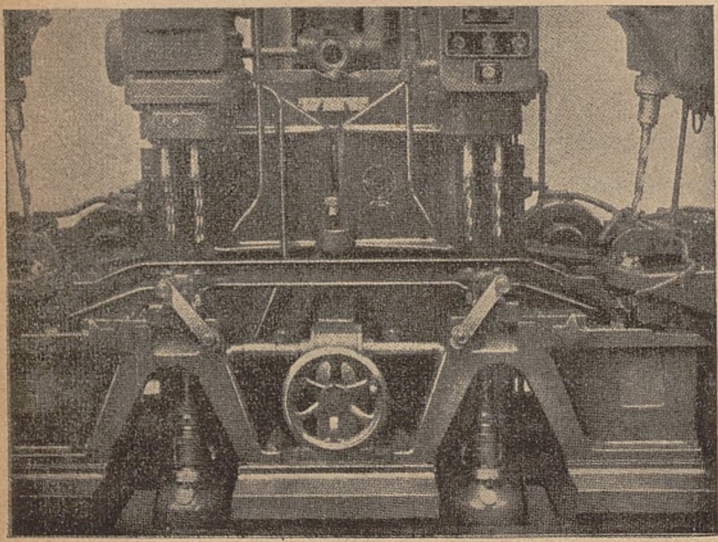


Fig. 2.
Widok z tyłu specjalnej maszyny „Archdale" dla wiercenia otworów i rozwiercania otworów dla osi (samochodowej)

Fig. 3.
Widok maszyny podczas czynności przy wierceniu frontowej osi samochodowej



Następna operacja dotyczy świdrów odwróconych i poziomych, należy znów nacisnąć guzik nr 1.

Należy teraz wymienić świdry w końcowych głowicach dla pół wykończonych rozwierceń oraz wymienić łożyska.

By wprawić w ruch głowice świdrowe końcowe, należy nacisnąć guzik nr 3.

Wtedy końcowe głowice (świdrów) szybko zbliżą się do osi i otwory zatyczkowe zostaną rozwiercone; a świdry potem powrócą jak zwykle.

Należy teraz wymienić świdry rozwiercające z głowic odwrotnych i poziomych i wymienić łożyska dla następnej operacji.

Wymienić świdry rozwiercające i łożyska by wprowadzić w ruch operacje końcowe głowice świdrowe, należy nacisnąć guzik nr 3.

Wtedy końcowe głowice świdrowe powtórzą operację, jak wyżej i otwory dla zatyczek zostaną wykończone.

W ten sposób roboty przy wierceniu otworów w osi zostaną ukończone wtedy należy oś wymienić i w podobny sposób założyć na maszynę następną oś.

Informacja o Wyższych Szkołach Technicznych z wydziałami Mechanicznym i Elektrotechnicznym

Rozporządzeniem Pana Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego z dnia 17. VI. 1937 r. (Dz. Urz. Min. W. R. i O. P. Nr. 7 poz. 194) Państwowa Wyższa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu jak również Państwowa Wyższa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. Wawelberga i Rotwanda w Warszawie (Dz. U. Min. W. R. i O. P. Nr 7 poz. 195) zostały Szkołami Wyższymi nieakademickimi w rozumieniu art. 51 ust. 3 z 1932 r. „O ustroju szkolnym".

W myśl tych rozporządzeń, Uczelnie te, oparte są na podbudowie liceum matemat.-fizycznego, względnie 8-klasowego matemat.-przyrodniczego gimnazjum, a studia trwają lat 3. Przyjmowanie do tych uczelni maturzystów, wzgl. liceantów, uzależnia się od wyników egzaminów sprawdzających z matematyki, fizyki, chemii i rysunków odręcznych i rzutowych, w zakresie liceum matemat.-fizycznego względnie gimnazjum matemat.-przyrodniczego. Inni maturzyści względnie liceanci podlegają egzaminom uzupełniającym do zakresu nauki wymienionych przedmiotów w podstawowych liceach względnie gimnazjach.

W Państwowej Wyższej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu zapisy nowowstępujących przewidziane są dwa razy do roku, na początku września i na początku lutego, a w Uczelni Warszawskiej tylko raz do roku na początku września.

Pojęcie Szkoły Wyższej nieakademickiej polega na prowadzeniu studiów systemem wykładowo-repetycyjnym, bez wolności doboru przedmiotów wykładanych na poszczególnych semestrach.

Tak na wydziale mechanicznym jak i elektrycznym w Poznaniu kierunek studiów dąży do pełnego opanowania wykonania warsztatowego nie zaniedbując przy tym wyrobienia konstruktywnego, które tak będzie prowadzone, ażeby absolwent mógł samoistnie dostosować konstrukcję maszyny, względnie urządzenia do pewnych warunków wykonania.

Kierunek taki jest odrębnym od kierunku studiów na odnośnych wydziałach Szkół Politechnicznych, spełnia jednak wymagania przemysłu mechanicznego i elektrotechnicznego, który potrzebuje pełnowartościowych warsztatowców w równej lub nawet większej mierze, niż konstruktorów.

Absolwenci wymienionych Uczelni poza uzyskaniem kwalifikacji uprawniających do zajmowania stanowisk I. kategorii w państwowej służbie cywilnej, otrzymać mają odpowiedni tytuł, którego ustaleniem zajmą się Organa Ustawodawcze.

Na wydziałach mechanicznych przewidziane są poddziały: **technologiczny i ruchowy,** a na wydziałach elektrotechnicznych poddziały: **prądów silnych i teletechniczny.**

Uczelnie takie czynią zadość nietylko potrzebom przemysłu państwowego (wojennego) i prywatnego w dopełnieniu i zapewnieniu wystarczającej ilości fachowców w możliwie krótkim czasie, ale również odciążą przepełnione wydziały mechaniczne i elektryczne obu polskich Politechnik, oraz stworzą możliwości oszczędniejszego, gdyż krótszego przebiegu wyższych studiów, szczególnie dla zamieszkałych w Poznaniu i Zachodnich Ziemiach Polski.

Z obu wymienionych uczelni tylko W.S.B.M. w Warszawie przyjmowało z dniem 1. IX. b. r.; Zapisy na semestr I. w Poznaniu Min. W. R. i O. P. zawiesiło aż do odwołania, wobec za małej ilości zgłoszeń.

Obecnie likwiduje się obydwie Państwowe Wyższe Szkoły budowy Maszyn i Elektrotechniki w dawnym ustroju, które po $3\frac{1}{2}$ latach studiów doprowadzały wyszkolenie na technologów mechaników i technologów elektryków w przemyśle polskim poszukiwanych i cenionych.

O ile zgłosi się do dnia 1 grudnia b. r. dostateczna ilość kandydatów na I. semestr wyżej wymienionej Uczelni nowego ustroju, Dyrekcja P. W. S. B. M. i El. w Poznaniu zwróci się do Pana Ministra W. R. i O. P. z prośbą o otwarcie Uczelni od dnia 1-go lutego 1938 r.

„Bratnia Pomoc" stud. Wyższ. Szk. Bud. Masz. i El. poczuwa się do obowiązku poinformowania szczegółowo wszystkich zainteresowanych o celach i zadaniach powyższych Uczelni.

Pragnący wstąpić do Poznańskiej Uczelni, winni się zgłosić do dnia 1-go grudnia 1937 r. do „Bratniej Pomocy" stud. W. S. B. M. lub do Sekretariatu Uczelni w Poznaniu, ul. Bergera 5, tel. 78-39, 79-69.

„BRATNIA POMOC"

stud. W. S. B. M. i El. w Poznaniu

Za Zarząd: (—) R. Stadtmüller.

Szkoły Mechaniczno-Elektryczne w Poznaniu.

Rok bieżący wprowadza w życie w szkolnictwie zawodowym rozporządzenie Rady Ministrów o ustroju szkolnictwa. Na podstawie tego rozporządzenia utworzono w całym kraju tak zwane Licea Mechaniczno-Elektryczne itp. Jeżeli idzie o szkoły techniczne w Poznaniu w ogóle, a Państwową Wyższą Szkołę Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu w szczególności, to uważamy za swój obowiązek przedstawić istotny stan rzeczy, aby społeczeństwo zorientować w kierunku wykorzystania tych udogodnień, jakie powstały przez odnośne rozporządzenie ministra W. R. i O. P.

Jakie Szkoły Elektryczno - Mechaniczne utworzono w Poznaniu?

Przy istniejącej obecnie Państw. Wyższej Szkole Bud. Masz. i Eletrotechniki w Poznaniu, której żywot trwać będzie jeszcze trzy lata, to znaczy do zakończenia nauczania według dawnego programu, otworzono Liceum Mechaniczno-Elektryczne, które ma program nauczania znacznie niższy od programu Państwowej Wyższej Szkoły Maszyn i Elektrotechniki, albowiem czas studiów jest skrócony. Warunkiem przyjęcia do Liceum Mechaniczno-Elektrycznego jest ukończenie gimnazjum (dawn. 6 klas gimnazjum). Wychowanek tej szkoły otrzyma tytuł technika-elektryka z prawem do drugiej kategorii w służbie państwowej. Wychowanek natomiast Państwowej Wyższej Szkoły Bud. Maszyn i Elektrotechniki otrzymuje tytuł technogol - mechanik względnie technolog - elektryk z prawem do zajmowania stanowiska w służbie pańtwowej I kategorii.

Oprócz wyżej wymienionych szkół Ministerstwo W. R. i O. P. zdecydowało otworzyć w Poznaniu i w Warszawie nowy typ szkoły technicznej wyższej (nie akademickiej), do której warunkiem przyjęcia jest ukończenie liceum matematyczno - fizycznego względnie humanistycznego (matura) i egzamin sprawdzający względnie uzupełniający, gdy kandydat ukończył liceum humanistyczne. Na decyzję otworzenia tego rodzaju szkół wpłynęła przede wszystkim opinia kół przemysłowych, która domagała się utrzymania i podniesienia poziomu szkół: Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Eelektrotechnki w Poznaniu i identycznej w Warszawie. Okazało się bowiem, że najbardziej pożądanym dla naszego przemysłu jest wychowanek z tego rodzaju wykształceniem (technolog). Ponieważ decyzja ministra W. R. i O. P. stosunkowo późno zapadła (koniec czerwca) i społeczeństwo poznańskie nie było poinformowane o zamiarze otworzenia tego rodzaju szkoły, za mała ilość maturzystów zgłosiła się, aby można było według nowego programu uczelnię omawianą otworzyć. Otworzenie zatym Wyższej Szkoły Technicznej (nie akademickiej) odroczono w Poznaniu aż do zgłoszenia odpowiedniej ilości kandydatów, co mogłoby nastąpić w lutym 1938 r.

Jeżeli idzie o szkołę wyżej wymienionego typu w Warszawie, to tam, jak nam wiadomo, w miejsce Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i Rotwanda — tego rodzaju uczelnie już w roku bieżącym otworzono.

Jakie uprawnienia dawać będą Wyższe Szkoły Techniczne?

Sprawa uprawnień przyszłych absolwentów Wyższych Szkół Technicznych w tej chwili jest jeszcze przedmiotem rozważań odpowiednich czynników, tym bardziej, że tytuł technolog, który obecnie otrzymują absolwenci Państwowych Wyższych Szkół Budowy Maszyn i Elektrotechniki — uznano za nie odpowiedni, a tytuł inżyniera jest chroniony ustawowo. Sprawę za tym tytułem rozważać może jedynie Sejm. Wiadomo nam jednak, że Koła Inżynierskie, a w szczególności Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich (S. I. M. P.) i Stowarzyszenie Elektryków Polskich (S. E. P.) przychylają się, aby wychowankom przyszłym Wyższych Szkół Technicznych w Polsce nadano tytuł „inżynier praktyk". Gdy ta sprawa zostanie ostatecznie wyjaśniona, mury tych uczelni będą z całą pewnością przepełnione. Wyniknie to nie tylko z wyjaśnienia sytuacji, co w dzisiejszych trudnych warunkach życiowych jest rzeczą zasadniczą, ale przede wszystkim z potrzeb przemysłu i rozwoju życia gospodarczego Państw.

Obecnie stwierdzamy fakt, że nie możemy pokryć zapotrzebowań na technologów, zwłaszcza na mechaników. Każdy technolog jest poszukiwany i odpowiednio do swych uzdolnień ceniony.

Podając powyższe do wiadomości tutejszego społeczeństwa, apelujemy, aby z całym zaufaniem kierowało swych synów (maturzystów) do Wyższej Szkoły Technicznej w Poznaniu, której otwarcie nastąpić może, w razie odpowiedniej ilości zgłoszeń, już w lutym 1938 r. Natomiast nie zebranie odpowiedniej ilości kandydatów mogłoby zaprzepaścić tego rodzaju uczelnię na ziemiach zachodnich, co byłoby niepowetowaną szkodą.

Zarząd Główny Związku Technologów R. P. w Poznaniu.

ŻYCIE ORGANIZACYJNE

Akademicy uznają wartość Technologów.

Młodzież akademicka Politechniki Warszawskiej, jak również i S. G. G. W. na wiecu w dniu 15 października br. przy rozpatrywaniu projektu zmiany Ustawy z dnia 21. 9. 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 90 poz. 823) w przedmiocie tytułu inżyniera stwierdziła co następuje:

(przedruk z Alma Mater)

„Jednocześnie Młodzież Akademicka Politechniki Warszawskiej doceniając rolę i znaczenie, jakie w przemyśle polskim odgrywają absolwenci wyższych szkół technicznych, jak Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i G. Rotwanda w Warszawie; Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu, uważa za konieczne nadanie im specjalnego tytułu zawodowego odpowiadającego ich kwalifikacjom."

Zarząd Główny Związku Technologów R. P. przyjął na członków następujących kolegów:

1) Błeszyńskiego Euzebiusza Czesława,
2) Drzazgowskiego Tadeusza,
3) Miączyńskiego Romana,
4) Sabin-Soleckiego Kazimierza,
5) Świątek Aleksandra,
6) Sibigę Józefa,
7) Rogowskiego Jacka,
8) Kulczyńskiego Leona.
9) Ganowskiego Alfonsa,
10) Sobkiewicza Tadeusza,
11) Łaniewskiego Władysława,
12) Ochockiego Edmunda,
13) Zabielskiego Jana.

Z Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu.

W czerwcu b. r. na Wydziale Mechanicznym Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Poznaniu uzyskali dyplom „technologa-mechanika" z prawem do I. kategorii w służbie państwowej, następujący panowie:

Hoffman Zygmunt, ur. 1. 5. 1897 r. — Kraków, (ekstern.),
Anders Józef, ur. 13. 3. 1915 — Dębiec,
Bogucki Wincenty, 7. 2. 1909 — Chrzanów,
Dominiak Stefan, 21. 10. 1916 — Giessen,
Jeleński Czesław, 15. 9. 1914 — Warszawa,
Krasiński Jerzy, 29. 12. 11. — Sambor,
Lenczewski Aleksy, 8. 3. 1913, — Krzemieniec,
Melnyk Roman, 12. 2. 1915 — Kołomyja,
Meissner Zbigniew, 16. 8. 1912 — Września,
Wyrybkowski Janusz, 18, 10. 1914 — Kościan,
Horyński Edward, 27. 8. 1905 — Gardzienice.

Na Wydziale Elektrotechnicznym w tymże czasie dyplom i tytuł „technolog-elektryk" z prawem do I. kategorii w służbie państwowej otrzymali panowie:

Białaczewski Stanisław, ur. 13. 11. 1913 — Korzec,
Dankowski Lech, 13. 1. 1907 — Jabłkowo,
Feitzinger Herman, 3. 1. 16. — Cieszyn,
Fuss Tadeusz, 18. 9. 1914 — Zakopane,
Koszutski Bronisław, 28. 2. 1914 — Kalisz,
Kowalczuk Paweł, 12. 11. 1908 — Strzelcze,
Kupijaj Witold, 23. 12. 1915 — Poznań,
Mrózek Rudolf, 11. 7. 1911 — Nawsie (Czech.),
Piekutkowski Jerzy, 26. 11. 1908 — Radom.

Lista członków
Koła Poznańskiego Związku Technologów R. P.

1 Antkowiak Czesław,
Poznań, W. Garbary 41.
2 Andrut Jan,
Poznań, Wierzbięcice 53, m 7.
3 Antoniewicz Tadeusz,
Poznań, Pocztowa 23, m 10.
4 Andrejew Dudyk Aleksy,
Poznań, Wierzbięcice 30, m 8.
5 Bagiński Teofil,
Poznań, G. Wilda 102.
6 Bartecki Kazimierz,
Poznań, Dąbrowskiego 49
7 Bilewski Stefan,
Poznań, Grobla 15.
8 Boczek Tadeusz,
Poznań, G. Wilda 19, m 16.
9 Bebejewski Nikita,
Poznań, Chłapowskiego 30, m 21.
10 Cyngot Stanisław,
Poznań, Pocztowa 11, F-ma Energia
11 Czaplicki Roman,
Poznań, Piotra Wawrzyniaka 12.

12 Chudziński Jan,
Poznań, Kilińskiego 5, m 3.
13 Dankowski Józef,
Poznań, Tama Garbarska 6, m 6.
14 Fiedler Jan,
Poznań, Ostroroga 25.
15 Gabrylewicz Felicjan,
Poznań, Chłapowskiego.
16 Gałka Kazimierz,
Poznań, ul. Czwartaków 18, m 4.
17 Ganasiński Edmund,
Poznań, Piekary 3.
18 Gapski Józef,
Poznań, Wierzbięcice 27, m 8.
19 Gierszal Romuald,
Cegielski, Oddz. I, Poznań-Wsch.
20 Górny Józef,
Poznań, Graniczna 14, m 13.
21 Guła Stefan,
Poznań, G. Wilda 43, m 7.
22 Gruszczyński Czesław,
Poznań, Poplińskich 2, m 12.
23 Harder Erwin,
Poznań, Słowackiego 32, m 7.
24 Jankowski Zygmunt,
Poznań-Starołęka, F-ma „Stomil".
25 Jekiełek Stanisław,
Poznań, Gen. Prądzyńskiego 10.
26 Kiełczewski Tadeusz,
Poznań, H. Cegielski III.
27 Kuszelewski Czesław,
Poznań, Grunwaldzka 60.
28 Kaczmarek Marian,
Poznań, Rynek Łazarski 5.
29 Kościelny Stefan,
Kępno, PKP. Parowozownia.
30 Kokorniak Witalis,
Poznań, M. Focha 95, m 2.
31 Klimaszewski Bernard,
Poznań, Fabryczna 1, m 1.
32 Lange Alfons,
Gniezno, Grzybowa 18.
33 Lenartowski Stefan,
Poznań, M. Focha 127.
34 Lipka Tadeusz,
Poznań, Zachodnia.
35 Link Kazimierz,
Poznań, Kilińskiego 1, m 4
36 Łosik Eugeniusz,
Poznań, Małeckiego 5, m 4.
37 Machyna Marian,
Poznań, H. Cegielski III.
38 Majewski Władysław,
Poznań, Św. Marcin 64.
39 Marchwicki Stanisław,
Poznań, Grunwaldzka 17, m 2.
40 Maruszewski Edward,
Poznań, M. Focha 70.
41 Melcer Aleksander,
Poznań, Wierzbięcice 41b, m 27.
42 Mielcarek Antoni,
Poznań, Jodłowa 14.
43 Mikołajewski Stefan,
Poznań, Wierzbięcice 3, m 7.
44 Muzalewski Maksymilian,
Poznań, Skarbowa 20.
45 Marczyński Alfons,
Poznań, Gąsiorowskich 5a, m 8.
46 Mroczyk Zygfryd,
Poznań, Bydgoska 2, m 12.
47 Mazurek Tadeusz,
Poznań, W. Garbary 34, m 22.
48. Madejski Bolesław,
Poznań, Nadwierzbakiem 20, m 4.
49 Merlinger Józef,
Poznań, Czorsztyńska 6.
50 Niemczewski Bolesław,
Poznań, Staszica 23, m 8.
51 Niedospał Antoni,
Poznań, Szamarzewskiego 56, m 55.
52 Osiński Kazimierz,
Poznań, Rolna 5, m 3.
53 Owsiany Stefan,
Poznań, Żupańskiego 8, m 3.
54 Patalas Stefan,
Poznań, PKP. Główne Warszt.
55 Pawłowski Teofil,
Poznań, Warsztaty Kolejowe.
56 Plessner Bolesław,
Poznań, Wroniecka 10, m 10.
57 Poraziński Paweł,
Poznań, Krzyżowa 8, m 15.
58 Przewoźniak Czesław,
Środa, Powstańców 20.
59 Radoliński Andrzej,
Poznań, Żupańskiego 16, m 5.
60 Rydzyński Wincenty,
Witaszyce, Cukrownia.
61 Ratajczak Zbigniew,
Poznań, Warszt. P.W.S.B.M. i El.
62 Raczkiewicz Władysław,
Poznań, M. Focha 71.
63 Rybczyński Brunon,
Poznań, Dąbrówki 15, m 8.
64 Renn Czesław,
Poznań, ul. Kostrzyńska 17, m 4.
65 Rokicki Jerzy,
Poznań, G. Wilda 67, m 8.

66 Siejkowski Jan,
Zbąszyń, PKP. Odcinek Drogowy.
67 Skibski Edmund,
Poznań, Czesława 3, m 16.
68 Sołtysik Władysław,
Poznań, G. Wilda H. Cegielski.
69 Superczyński Jan,
Poznań, G. Wilda 38, m 16.
70 Siwiński Piotr,
Poznań, Matejki 36, m 1.
71 Ścibior Stefan,
Poznań, Śniadeckich 9, m 10.
72 Stefański Czesław,
Poznań, H. Cegielski Oddz. III.
73 Stefański Janusz,
Poznań, Orzeszkowej 7, m 3.
74 Stelter Czesław,
Gniezno, PKP. Parowozownia.
75 Stryczyński Edmund,
Poznań, Kanałowa 18, m 5.
76 Szczepański Marian,
Poznań, Mickiewicza 1, m 11.
77 Szymański Zbigniew,
Poznań, Krańcowa 15.
78 Szymkowiak Józef,
Junikowo, Poznań 7.
79 Szylke Bolesław,
Poznań, G. Wilda 73, m 22.
80 Szczygielski Leon,
Poznań, Plac Sapieżyński 7, m 9
81 Szwedek Stefan,
Poznań, G. Wilda 80, m 1.
82 Szymkowiak Zygmunt,
Poznań, Polna 1, m 15.
83 Waehner Edward,
Poznań, Kręta 24, m 6.
84 Wieczorek Zygmunt,
Poznań, G. Wilda 47.
85 Wieczorowski Adam,
Poznań, Łąkowa 33.
86 Włodarski Józef,
Mosina, Strzelecka 10, m 3.
87 Zeyland Adam,
Poznań, Kręta 24.
88 Zwierzchowski Władysław,
Poznań-Dębiec, Jodłowa 14.
89 Zygmanowski Franciszek,
Poznań, Aleja Hetmańska 5, m 6.
90 Gielewski Kazimierz,
Poznań, Dyrekcja PKP.
91 Stojaczyk Bogdan,
Skarżysko-Kamienna.
92 Grzywnowicz Edmund,
Poznań, Dąbrówki 16, m 8.

ERRATA.

Do nr. 8—9 Technologa art. Państw. Wyższa Szkoła Bud. Masz. i Elektr. w Poznaniu na tle wytworzonej sytuacji, str. 221, lewy łam, ustęp od 6 wiersza od dołu: Szkołę zaś Techniczną... do słów t. j. od 1 lutego 1938 r., a mianowicie w myśl zarządzenia Pana Ministra W. R. i O. P. w inno być, że w Poznaniu zawieszono uruchomienie Szkoły Wyższej nieakademickiej z powodu małej ilości zgłoszonych, bezterminowo".

---

art. 38. **Zarząd Główny składa się:** z 7 członków i 2 zastępców, zamieszkałych w siedzibie Zarządu Głównego, którzy mogą być członkami Zarządu Koła.

Wydawca Związek Technologów R. P. w Poznaniu — Redaktor odpow. Tng Mazurek Tadeusz
Drukarnia Stefana Andersona w Poznaniu, Wielkie Garbary 20